# FUTURO

**Un casete tan fiel como un compact**

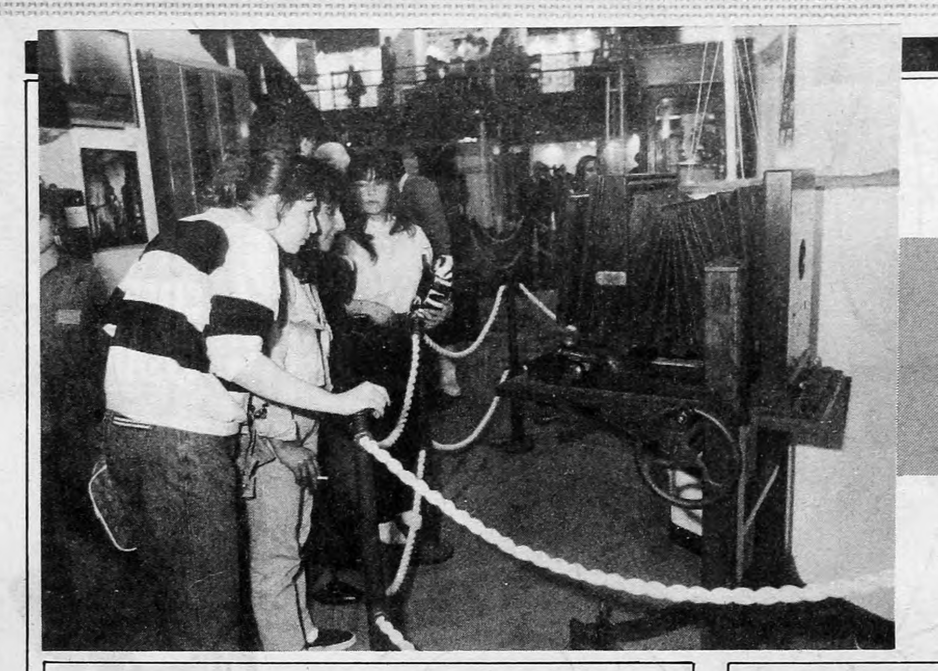
**A pesar de los dramáticos recortes de presupuesto, la Universidad de Buenos Aires sigue investigando. La quinta edición de la Expociencia/Expobeca, que se llevó a cabo la semana pasada en el gótico edificio de la Facultad de Ingeniería, demuestra que todavía quedan cosas por hacer si a los investigadores se les proporcionan mínimas condiciones y no se los empuja a que se vayan del país. Autos diseñados integralmente para discapacitados, estimación de lluvias sin necesidad de estaciones meteorológicas, impacto y utilidad del Premetro para sus vecinos o rebusques de subsistencia de los indios mapuches son algunos de los trabajos presentados este año en la Expociencia. Pasen y lean.**

**CHILE EMPAQUETA UN TEMPANO**

Viñuela

**Expociencia/Expobeca '91**

# INVESTIGO, BUENO Y BARATO



Expoc

# ANT
# AB

*Por Laura Rozenberg*

Por quinto año consecutivo la Facultad de Ingeniería —ese edificio de Las Heras y Azcuénaga que se parece más a una catedral gótica que a una facultad— se convierte para esta época del año en anfitriona de las demás casas de estudio de la UBA, en una suerte de feria de ciencias o Expobeca '91, donde se intenta mostrar la cara menos conocida de la universidad: es decir, la del trabajo de investigación.

Que la fiesta es un derecho indiscutido de los pobres lo avala la realidad de una universidad con un presupuesto al rojo vivo. Mientras en 1986 los fondos para investigación ascendían a 4,5 millones de dólares, el año pasado sólo contó con 300 mil. Y para el próximo es probable que no haya ni un centavo. Así y todo, el programa UBACyT —que otorga becas y subsidios para investigación y desarrollo (I&D)— ha crecido en un 12,6 por ciento, contando con medio millar de proyectos en marcha.

Un becario de Ingeniería contó, por ejemplo, cómo diseñar un auto para discapacitados. Una colega de Exactas pronosticó el tiempo con imágenes satelitales. En Ciencias Sociales se analizó el fracaso del Premetro de la Línea E de subterráneos. Los de Veterinaria se calzaron los guantes y descubrieron que las plazas de Buenos Aires —y los areneros donde juegan los chicos— están infectadas de heces llenas de parásitos. Los odontólogos descubrieron alteraciones óseas provocadas por intoxicaciones con uranio. Otros grupos estudiaron posibles soluciones para el Chagas. O trataron de mejorar el traspaso de embriones bovinos, o analizaron distintos aspectos del ambiente, el derecho, la lingüística, las relaciones internacionales...

En forma aislada la tarea no parece suficiente: el verdadero impacto —incluso para los que están al corriente de todo cuanto sucede en la universidad en materia de I&D— se produce al advertir la variedad y creatividad de todos estos proyectos, presentados al unísono en Expociencia.

Sin embargo el gigante no logra crecer. Cada año el número de becarios incorporados no supera a los que se van. Muchos de ellos confiesan "haberse metido con un nudo en la garganta", sabiendo de antemano que en poco tiempo no volverán a pisar un laboratorio.

Desde 1986, año en que se creó el Programa UBACyT —destinado a la formación de recursos humanos y a la I&D dentro de la UBA— se otorgaron más de 1900 becas a estudiantes y graduados, en las categorías de iniciación y perfeccionamiento, además de la inversión en equipos. Actualmente el programa UBACyT sostiene 506 proyectos de I&D. Dirigidos por docentes de la UBA —muchos son, a la vez, investigadores del CONICET—, los grupos se completan con becarios y personal técnico especializado.

La estructura, sin embargo, no alcanza para mantener a los investigadores que se van formando y, por otro lado, la universidad tampoco está en condiciones de ofrecer año a año nuevos cargos docentes. "El mayor caudal de recursos humanos se incorpora en las etapas de aprendizaje", reza uno de los posters preparados por la Facultad de Medicina. En este trabajo, el equipo de Ernesto Podestá, coordinador del Departamento de Bioquímica de dicha facultad, analiza la composición y el destino de varios grupos de investigación médica. "El sistema no es suficiente para formar y retener al personal ca-

## Tratamiento de chicos cuadripléjicos

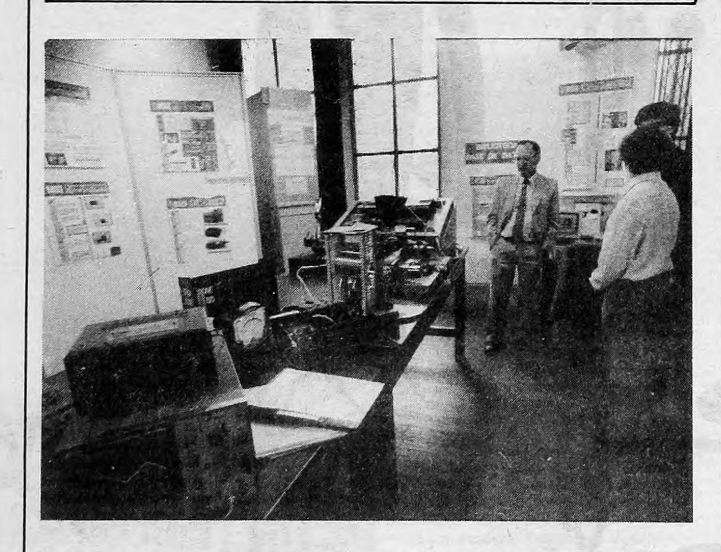
"Trabajamos con niños y adolescentes atípicos cerebrales o que presentan otras discapacidades, como Down, retardos leves o patologías motoras severas. El objetivo del trabajo con técnicas informáticas es mejorar la calidad de vida de estos chicos. Además se relaciona con la posibilidad de integración social y salida laboral. La primera etapa estuvo dirigida al diseño de interfases y de métodos de evaluación diagnóstica. Ahora estamos trabajando directamente con los pacientes. En la siguiente etapa evaluaremos los resultados obtenidos. Una atención especial merece el caso de los niños cuadripléjicos que no han podido acceder a la lectoescritura o no pueden dibujar, ya que su cuerpo se lo impide. Planteamos aquí la metáfora de 'inteligencia atrapada', en relación con la capacidad intelectual que se halla intacta en la mayoría de los casos pero, debido a la patología que sufren, ya sea parálisis cerebral o distrofia muscular, no pueden manipular objetos. Sin embargo, en el taller manejan objetos computacionales, que no son ni del mundo exterior —no son concretos, no los pueden tocar—, pero tampoco son del mundo interno, es decir, no pertenecen a su fantasía ni a su realidad psíquica. Sin embargo, estos objetos (imágenes en la pantalla de la computadora) son manipulados y controlados por los niños. Trabajamos especialmente con el lenguaje de computación Logo que permite a los chicos realizar gráficos, escribir textos y programar música. Los logros observados tienen que ver con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, lógico causal e infralógico, pero además como se trata de un espacio donde los chicos pueden crear y desplegar sus gustos, o lo que ellos piensan, también se han observado logros que tienen que ver con el área socioafectiva. O sea que este espacio de creación es el lugar donde los niños pueden volcar algunas cuestiones relacionadas con el pensamiento inconsciente y no con el lógico-consciente".

*(Laura Rubinstein, Facultad de Psicología.)*

## Ahí viene la nube

"Mi tema de investigación es la estimación de precipitaciones con la exclusiva utilización de imágenes satelitarias. El objetivo es establecer dónde llueve en un momento dado. Me baso en imágenes cuyos tonos de gris representan distintos espesores de nubes. Además empleo imágenes infrarrojas que me permiten determinar la temperatura de superficie. Con estos datos marco zonas de cielo y nubes. Algunas producen lluvia, otras no. Por métodos estadísticos establezco el área de precipitación. La importancia del trabajo radica en hacer predicciones para sitios donde hay baja densidad de estaciones meteorológicas terrestres, e incluso para áreas oceánicas donde no las hay del todo. El proyecto futuro es cuantificar las precipitaciones y establecer pronósticos a doce horas."

*(Graciela González, Ciencias Exactas.)*



## Qué pasa con el Premetro

"Mi trabajo se basa en la antropotecnología, una disciplina que estudia los problemas en torno de la transferencia de tecnología. Si consideramos que toda sociedad elabora su cultura y que la tecnología es justamente un fruto de dicha cultura, cuando se la transfiere a una sociedad y, por ende, a una cultura distinta, muchas veces se desvirtúan los propósitos que animaron dicha transferencia. El problema es tanto más serio cuanto más pobre es el país importador. Al insertarse en una cultura distinta, el producto a veces termina siendo de mala calidad, los costos son más elevados, se producen más accidentes de trabajo, aparecen nuevas patologías laborales y hay más ausentismo o más rotación. Por lo tanto, las sociedades tendrían que preocuparse más por analizar los factores humanos antes de encarar la transferencia de tecnología.

El caso que estoy estudiando es el del Premetro, es decir, la prolongación en superficie de la Línea E de subterráneos. Analizo una transferencia de origen belga que costó aproximadamente 50 millones de dólares y no rinde en este momento el resultado previsto. Comparo el rendimiento esperado con el obtenido, la calidad de la prestación y los efectos que tiene sobre los operadores. Es importante destacar que, a veces, los intentos por abaratar los costos de transferencia redundan en contra de los dispositivos de seguridad. Por eso hay más accidentes, el mantenimiento es más caro y el resultado, cuando realmente se consigue, supera ampliamente los costos previstos."

*(Alicia Calvo, Facultad de Ciencias Sociales.)*



## Expociencia/Expobeca

# ANTES DEL ABISMO

*Por Laura Rozenberg*

Por quinto año consecutivo la Facultad de Ingeniería —ese edificio de Las Heras y Azcuénaga que se parece más a una catedral gótica que a una facultad— se convierte para esta época del año en anfitriona de las demás casas de estudio de la UBA, en una suerte de feria de ciencias o Expobeca '91, donde se intenta mostrar la cara menos conocida de la universidad: es decir, la del trabajo de investigación.

Que la fiesta es un derecho indiscutido de los pobres lo avala la realidad de una universidad con un presupuesto al rojo vivo. Mientras en 1986 los fondos para investigación ascendían a 4,5 millones de dólares, el año pasado sólo contó con 300 mil. Y para el próximo es probable que no haya ni un centavo. Así y todo, el programa UBACyT —que otorga becas y subsidios para investigación y desarrollo (I&D)— ha crecido en un 12,6 por ciento, contando con medio millar de proyectos en marcha.

Un becario de Ingeniería contó, por ejemplo, cómo diseñar un auto para discapacitados. Una colega de Exactas pronosticó el tiempo con imágenes satelitales. En Ciencias Sociales se analizó el fracaso del Premetro de la Línea E de subterráneos. Los de Veterinaria se calzaron los guantes y descubrieron que las plazas de Buenos Aires —y los areneros donde juegan los chicos— están infectadas de heces llenas de parásitos. Los odontólogos descubrieron alteraciones óseas provocadas por intoxicaciones con uranio. Otros grupos estudiaron posibles soluciones para el Chagas. O trataron de mejorar el traspaso de embriones bovinos, o analizaron distintos aspectos del ambiente, el derecho, la lingüística, las relaciones internacionales...

En forma aislada la tarea no parece suficiente: el verdadero impacto —incluso para los que están al corriente de todo cuanto sucede en la universidad en materia de I&D— se produce al advertir la variedad y creatividad de todos estos proyectos, presentados al unísono en Expociencia.

Sin embargo el gigante no logra crecer. Cada año el número de becarios incorporados no supera a los que se van. Muchos de ellos confiesan "haberse metido con un nudo en la garganta", sabiendo de antemano que en poco tiempo no volverán a pisar un laboratorio.

Desde 1986, año en que se creó el Programa UBACyT —destinado a la formación de recursos humanos y a la I&D dentro de la UBA— se otorgaron más de 1900 becas a estudiantes y graduados, en las categorías de iniciación y perfeccionamiento, además de la inversión en equipos. Actualmente el programa UBACyT sostiene 506 proyectos de I&D. Dirigidos por docentes de la UBA —muchos son, a la vez, investigadores del CONICET—, los grupos se completan con becarios y personal técnico especializado.

La estructura, sin embargo, no alcanza para mantener a los investigadores que se van formando y, por otro lado, la universidad tampoco está en condiciones de ofrecer año a año nuevos cargos docentes. "El mayor caudal de recursos humanos se incorpora en las etapas de aprendizaje", reza uno de los posters preparados por la Facultad de Medicina. En este trabajo, el equipo de Ernesto Podestá, coordinador del Departamento de Bioquímica de dicha facultad, analiza la composición y el destino de varios grupos de investigación médica. "El sistema no es suficiente para formar y retener al personal capacitado", reitera con tablas y gráficos. La consecuencia inmediata es el desabastecimiento de los planteles superiores. Un docente de la facultad tiene una edad promedio de 50 años, lo cual significa que entre becarios e investigadores se ha abierto una brecha insalvable. El estudio advierte la necesidad de invertir este proceso ya que "en pocos años más no existirán recursos humanos que abastezcan el sistema científico-tecnológico-académico". Por otra parte, la fuga de cerebros anula la posibilidad de acrecentar un mercado cada vez más competitivo que requiere de profesionales altamente especializados.

### LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA

Ante la doble necesidad de generar nuevas fuentes de financiación y promover el aprovechamiento —por parte del sector productivo— de recursos humanos formados en la universidad, se han abierto dos líneas de oferta tecnológica y de servicios: UBATEC y el Programa de Transferencia de Tecnología. Los investigadores contratados perciben un monto por asesoría, mientras la empresa o entidad contratista se beneficia con la desgravación del 50 por ciento de los costos de producción. UBATEC es una sociedad anónima integrada por la UBA, la Municipalidad de Buenos Aires, la Unión Industrial Argentina y la Confederación General de Industrias. Los clientes ya empezaron a asomarse a estas propuestas: la Biblioteca Nacional requirió asesoramiento para su terminación y el laboratorio Biosidus encargó la fabricación de una hormona para controlar la producción de glóbulos rojos. Entre las ofertas de la UBA se destacan la producción de sustancias que se emplean en determinaciones forenses y en estudios de paternidad y parentesco. Además, se preparan "kits" para diagnósticos prenatales, infecciones bacterianas, hepatitis B, SIDA, enfermedades genéticas y ciertos tipos de cáncer.

Durante la Expociencia fue presentado en sociedad el catálogo de ofertas del Programa de Transferencia Tecnológica, una nueva propuesta de la UBA, independiente de la UBATEC. Para confeccionarlo se invitó a todos los investigadores de la UBA a aportar sus ofertas de servicios y así se armó el enorme volumen de 400 fichas con sus correspondientes prestaciones. Algunos investigadores comentaban que les causó "gracia y entusiasmo" el desafío de pensar en términos productivos.

### POSTERS, VIDEOS Y TALLERES

Como todos los años, el estilo de Expociencia, organizado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA, combinó paneles, posters, videos y debates, si bien este año se agregaron talleres para jóvenes.

Aunque la presentación de los posters dejó bastante que desear —demasiado crípticos para el público no entendido— hubo otras actividades que tuvieron buena convocatoria. Ejemplo: los talleres para chicos y adolescentes. La participación es el dato clave en este tipo de exhibiciones. No se le puede pedir al público paciencia para leer los papers pegados en los paneles. Y aunque parezca mentira, lamentablemente, éste fue el recurso elegido por la mayoría de los investigadores. Incluso los que optaron por reducir la información y hacerla más agradable mediante flechas, colores y fotos, no lograron el suficiente grado de síntesis y claridad para hacerlos accesibles a un público general.

De todas formas, los más curiosos tuvieron la oportunidad de hacer consultas con los investigadores. Y hasta los propios científicos tuvieron su espacio de encuentro para descubrir y discutir "qué están haciendo puerta de por medio en los otros laboratorios", sonrió un becario.

*(Los testimonios que acompañan esta nota pertenecen a un video preparado por la UBA para Expociencia/Expobeca.)*

## Tratamiento de chicos cuadripléjicos

"Trabajamos con niños y adolescentes atípicos cerebrales o que presentan otras discapacidades, como Down, retardos leves o patologías motoras severas. El objetivo del trabajo con técnicas informáticas es mejorar la calidad de vida de estos chicos. Además se relaciona con la posibilidad de integración social y salida laboral. La primera etapa estuvo dirigida al diseño de interfases y de métodos de evaluación diagnóstica. Ahora estamos trabajando directamente con los pacientes. En la siguiente etapa evaluaremos los resultados obtenidos. Una atención especial merece el caso de los niños cuadripléjicos que no han podido acceder a la lectoescritura o no pueden dibujar, ya que su cuerpo se lo impide. Planteamos aquí la metáfora de 'inteligencia atrapada', en relación con la capacidad intelectual que se halla intacta en la mayoría de los casos pero, debido a la patología que sufren, ya sea parálisis cerebral o distrofia muscular, no pueden manipular objetos. Sin embargo, en el taller manejan objetos computacionales, que no son ni del mundo exterior —no son concretos, no los pueden tocar—, pero tampoco son del mundo interno, es decir, no pertenecen a su fantasía ni a su realidad psíquica. Sin embargo, estos objetos (imágenes en la pantalla de la computadora) son manipulados y controlados por los niños. Trabajamos especialmente con el lenguaje de computación Logo que permite a los chicos realizar gráficos, escribir textos y programar música. Los logros observados tienen que ver con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, lógico causal e infralógico, pero además como se trata de un espacio donde los chicos pueden crear y desplegar sus gustos, o lo que ellos piensan, también se han observado logros que tienen que ver con el área socioafectiva. O sea que este espacio de creación es el lugar donde los niños pueden volcar algunas cuestiones relacionadas con el pensamiento inconsciente y no con el lógico-consciente".

*(Laura Rubinstein, Facultad de Psicología.)*

## Ahí viene la nube

"Mi tema de investigación es la estimación de precipitaciones con la exclusiva utilización de imágenes satelitarias. El objetivo es establecer dónde llueve en un momento dado. Me baso en imágenes cuyos tonos de gris representan distintos espesores de nubes. Además empleo imágenes infrarrojas que me permiten determinar la temperatura de superficie. Con estos datos marco zonas de cielo y nubes. Algunas producen lluvia, otras no. Por métodos estadísticos establezco el área de precipitación. La importancia del trabajo radica en hacer predicciones para sitios donde hay baja densidad de estaciones meteorológicas terrestres, e incluso para áreas oceánicas donde no las hay del todo. El proyecto futuro es cuantificar las precipitaciones y establecer pronósticos a doce horas."

*(Graciela González, Ciencias Exactas.)*



## Qué pasa con el Premetro

"Mi trabajo se basa en la antropotecnología, una disciplina que estudia los problemas en torno de la transferencia de tecnología. Si consideramos que toda sociedad elabora su cultura y que la tecnología es justamente un fruto de dicha cultura, cuando se la transfiere a una sociedad y, por ende, a una cultura distinta, muchas veces se desvirtúan los propósitos que animaron dicha transferencia. El problema es tanto más serio cuanto más pobre es el país importador. Al insertarse en una cultura distinta, el producto a veces termina siendo de mala calidad, los costos son más elevados, se producen más accidentes de trabajo, aparecen nuevas patologías laborales y hay más ausentismo o más rotación. Por lo tanto, las sociedades tendrían que preocuparse más por analizar los factores humanos antes de encarar la transferencia de tecnología.

El caso que estoy estudiando es el del Premetro, es decir, la prolongación en superficie de la Línea E de subterráneos. Analizo una transferencia de origen belga que costó aproximadamente 50 millones de dólares y no rinde en este momento el resultado previsto. Comparo el rendimiento esperado con el obtenido, la calidad de la prestación y los efectos que tiene sobre los operadores. Es importante destacar que, a veces, los intentos por abaratar los costos de transferencia redundan en contra de los dispositivos de seguridad. Por eso hay más accidentes, el mantenimiento es más caro y el resultado, cuando realmente se consigue, supera ampliamente los costos previstos."

*(Alicia Calvo, Facultad de Ciencias Sociales.)*



## Sobre la cultura mapuche

"Mi tema de investigación es la organización doméstica de la producción con un grupo de familias mapuches de la comunidad de Los Toldos, en el partido de General Viamonte, provincia de Buenos Aires. Este proyecto gira en torno de dos aspectos principales: por un lado, relevar las características culturales, sociales y económicas de la comunidad, a partir de la variable de la identidad étnica de los problemas mapuches. El otro aspecto se vincula con la implementación de programas de capacitación relacionados con diversos aspectos de la vida cotidiana. Uno de estos programas, el más relevante, es el de la recuperación del tejido artesanal mapuche. El estudio pormenorizado que realicé en un grupo de pobladores analizando los aspectos principales de la organización de la unidad productiva, permite discriminar varios aspectos. Uno es que básicamente dependen de la venta de fuerza de trabajo familiar para lograr más del 50 por ciento, y en algunos casos del 70 por ciento de sus ingresos. Son generalmente los hombres los que trabajan afuera, quedando la producción principal a cargo de los niños y las mujeres. Si bien hasta hace unas décadas la explotación agrícola dentro de las unidades era lo más importante, luego de las inundaciones de los últimos años más del 60 por ciento de las tierras de estas familias han quedado inutilizadas. Por lo tanto la actividad principal que se realiza en los predios es la cría de cerdos, pero incluso ésta no se realiza en forma intensiva, dadas las condiciones de infraestructura y de capitales necesarios para llevar a cabo la tarea de una manera más rentable. Por otra parte, esta producción es tomada dentro de la estrategia familiar como complemento de los ingresos salariales y como reaseguro sobre la variabilidad de los ingresos. Hemos podido entender dos actitudes principales dentro de la estrategia familiar como complemento de los ingresos salariales y como reaseguro sobre la variabilidad de los ingresos. Hemos podido entender dos actitudes principales dentro de las estrategias de reproducción de estas familias.

Una es la que podríamos denominar del 'futuro migrante', que consiste en dedicar menor esfuerzo, tiempo e ingresos a las actividades prediales, intensificando por otro lado las relaciones con el medio urbano, o sea llegar a través de los empleos o la educación, a los contactos con personas determinadas en el pueblo. La otra actitud la podemos encontrar en la participación de la familia en diversas organizaciones colectivas, como cooperativas escolares o capillas de la zona rural y en diversas interacciones familiares que nos dan la pauta de que ellos están buscando estrategias alternativas para lograr la permanencia en el campo, a pesar del difícil contexto."

*(Ingrid de Jong, carrera de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras.)*



## Autos para discapacitados

"Los vehículos de serie no son aptos para recibir a una persona en silla de ruedas porque están diseñados para un perfil normal de usuario. Surge entonces la necesidad de diseñar íntegramente el vehículo partiendo de la problemática funcional del discapacitado. Luego hay que resolver todos los demás aspectos que le permitan a la persona manejar el automóvil desde su silla en forma totalmente autónoma. En primer lugar se definió el perfil ergonómico de los posibles usuarios estudiando su problemática para saber quiénes podían estar en condiciones de manejar un auto aunque necesitasen de acondicionamientos hasta hoy inexistentes. Una vez determinado el espacio interior y en base a una mecánica especial, se diseñó la carrocería a través de sucesivas aproximaciones, por medio de maquetas e informática. Ya estamos en condiciones de iniciar la construcción del primer modelo a escala real. En estos momentos investigo las interfases con que deberá contar el puesto de comando y el acceso al vehículo. Como resultado de esta investigación detectamos que hasta el presente se han venido resolviendo los problemas por separado: el acceso, la fijación de la silla, los elementos de seguridad —cinturones, apoyacabezas— pero no se ha estudiado su interacción. En base a esto, llevo adelante una propuesta para responder a estos problemas en un sistema único. Esta solución reduce considerablemente no sólo la complejidad tecnológica sino también la funcional y operativa, optimizando el uso del espacio y minimizando la maniobra que deberá efectuar el discapacitado. Durante el próximo período el grupo de investigación tiene por objetivo la construcción de un prototipo que permitirá evaluar las soluciones propuestas en base a ensayos".

*(Víctor Blebel, Facultad de Arquitectura.)*

## Rumbo a la Expo '92

# TEMPANOS VEREDES, SANCHO

Maravillas y más maravillas prometen los españoles para la Expo '92, la feria internacional a realizarse en medio de los fastos por el Quinto Centenario del Descubrimiento, pero a decir verdad, el proyecto chileno para amenizar su stand está a punto de superar todas las marcas: un iceberg de 150 toneladas que piensan remolcar desde la región antártica a Sevilla, para mostrarlo en vivo y en directo. Hace poco, el bloque de hielo fue atrapado por un remolcador de la armada chilena en los aledaños de Bahía Paraíso y desde allí trasladado hasta Punta Arenas, donde el hielo fue trozado y guardado en cámaras frigoríficas para seguir viaje hasta Valparaíso. Desde allí, el témpano será pronto embarcado rumbo a Sevilla.

El comandante del buque que capturó el iceberg aportó lo suyo, definiéndolo como "un gran trozo de hielo negro, proveniente de un glaciar muy antiguo y bastante comprometido", pero más allá de las precisiones técnicas, el "iceberg Affaire" ya desató una verdadera polémica ecológica en Chile.

"Si nuestro país quiere estar presente en la Expo '92 bien podría haber elegido un símbolo menos absurdo", opinó el Instituto de Ecología Política. Tampoco dejaron de hablar de una posible "vergüenza nacional" si el hielo se derrite antes de llegar a destino. Para el Comité Pro Defensa de la Flora y la Fauna, un organismo no gubernamental, la decisión de llevar hielo a Sevilla violaría lo que Chile firmó en el Protocolo del Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente. "Hay que actuar con mucho cuidado sobre el recurso hielo, porque su uso no estará regulado", consideró.

Por su parte, los organizadores del stand chileno de la Expo explicaron que el témpano será transportado en condiciones de refrigeración que lo dejan fuera de peligro y que una vez que llegue a tierra será rearmado para exponerlo en su forma original. Pero estas explicaciones no alejaron las dudas sobre los riesgos que corre el témpano.

Para llegar a Sevilla debe recorrer una distancia de 15.000 kilómetros, del Polo Sur al Caribe y finalmente al Mediterráneo, con bruscos cambios de temperatura. Cuando llegue a Sevilla, por otra parte, será verano en España, lo que incrementaría las posibilidades de que los asistentes a la Expo '92 se encuentren con algo más parecido a un cubito que a un robusto hielo antártico.

iencia/Expobeca

# ES DEL ISMO




pacitado'', reitera con tablas y gráficos. La consecuencia inmediata es el desabastecimiento de los planteles superiores. Un docente de la facultad tiene una edad promedio de 50 años, lo cual significa que entre becarios e investigadores se ha abierto una brecha insalvable. El estudio advierte la necesidad de invertir este proceso ya que ''en pocos años más no existirán recursos humanos que abastezcan el sistema científico-tecnológico-académico''. Por otra parte, la fuga de cerebros anula la posibilidad de acrecentar un mercado cada vez más competitivo que requiere de profesionales altamente especializados.

### LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA

Ante la doble necesidad de generar nuevas fuentes de financiación y promover el aprovechamiento —por parte del sector productivo— de recursos humanos formados en la universidad, se han abierto dos líneas de oferta tecnológica y de servicios: UBATEC y el Programa de Transferencia de Tecnología. Los investigadores contratados perciben un monto por asesoría, mientras la empresa o entidad contratista se beneficia con la desgravación del 50 por ciento de los costos de producción. UBATEC es una sociedad anónima integrada por la UBA, la Municipalidad de Buenos Aires, la Unión Industrial Argentina y la Confederación General de Industrias. Los clientes ya empezaron a asomarse a estas propuestas: la Biblioteca Nacional requirió asesoramiento para su terminación y el laboratorio Biosidus encargó la fabricación de una hormona para controlar la producción de glóbulos rojos. Entre las ofertas de la UBA se destacan la producción de sustancias que se emplean en determinaciones forenses y en estudios de paternidad y parentesco. Además, se preparan ''kits'' para diagnósticos prenatales, infecciones bacterianas, hepatitis B, SIDA, enfermedades genéticas y ciertos tipos de cáncer.

Durante la Expociencia fue presentado en sociedad el catálogo de ofertas del Programa de Transferencia Tecnológica, una nueva propuesta de la UBA, independiente de la UBATEC. Para confeccionarlo se invitó a todos los investigadores de la UBA a aportar sus ofertas de servicios y así se armó el enorme volumen de 400 fichas con sus correspondientes prestaciones. Algunos investigadores comentaban que les causó ''gracia y entusiasmo'' el desafío de pensar en términos productivos.

### POSTERS, VIDEOS Y TALLERES

Como todos los años, el estilo de Expociencia, organizado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA, combinó paneles, posters, videos y debates, si bien este año se agregaron talleres para jóvenes.

Aunque la presentación de los posters dejó bastante que desear —demasiado crípticos para el público no entendido— hubo otras actividades que tuvieron buena convocatoria. Ejemplo: los talleres para chicos y adolescentes. La participación es el dato clave en este tipo de exhibiciones. No se le puede pedir al público paciencia para leer los papers pegados en los paneles. Y aunque parezca mentira, lamentablemente, éste fue el recurso elegido por la mayoría de los investigadores. Incluso los que optaron por reducir la información y hacerla más agradable mediante flechas, colores y fotos, no lograron el suficiente grado de síntesis y claridad para hacerlos accesibles a un público general.

De todas formas, los más curiosos tuvieron la oportunidad de hacer consultas con los investigadores. Y hasta los propios científicos tuvieron su espacio de encuentro para descubrir y discutir ''qué están haciendo puerta de por medio en los otros laboratorios'', sonrió un becario.

*(Los testimonios que acompañan esta nota pertenecen a un video preparado por la UBA para Expociencia/Expobeca.)*

## Autos para discapacitados

''Los vehículos de serie no son aptos para recibir a una persona en silla de ruedas porque están diseñados para un perfil normal de usuario. Surge entonces la necesidad de diseñar íntegramente el vehículo partiendo de la problemática funcional del discapacitado. Luego hay que resolver todos los demás aspectos que le permitan a la persona manejar el automóvil desde su silla en forma totalmente autónoma. En primer lugar se definió el perfil ergonómico de los posibles usuarios estudiando su problemática para saber quiénes podían estar en condiciones de manejar un auto aunque necesitasen de acondicionamientos hasta hoy inexistentes. Una vez determinado el espacio interior y en base a una mecánica especial, se diseñó la carrocería a través de sucesivas aproximaciones, por medio de maquetas e informática. Ya estamos en condiciones de iniciar la construcción del primer modelo a escala real. En estos momentos investigo las interfases con que deberá contar el puesto de comando y el acceso al vehículo. Como resultado de esta investigación detectamos que hasta el presente se han venido resolviendo los problemas por separado: el acceso, la fijación de la silla, los elementos de seguridad —cinturones, apoyacabezas— pero no se ha estudiado su interacción. En base a esto, llevo adelante una propuesta para responder a estos problemas en un sistema único. Esta solución reduce considerablemente no sólo la complejidad tecnológica sino también la funcional y operativa, optimizando el uso del espacio y minimizando la maniobra que deberá efectuar el discapacitado. Durante el próximo período el grupo de investigación tiene por objetivo la construcción de un prototipo que permitirá evaluar las soluciones propuestas en base a ensayos''.

*(Víctor Blebel, Facultad de Arquitectura.)*




''Mi tema de investigación es la organización doméstica de la producción con un grupo de familias mapuches de la comunidad de Los Toldos, en el partido de General Viamonte, provincia de Buenos Aires. Este proyecto gira en torno de dos aspectos principales: por un lado, relevar las características culturales, sociales y económicas de la comunidad, a partir de la variable de la identidad étnica de los problemas mapuches. El otro aspecto se vincula con la implementación de programas de capacitación relacionados con diversos aspectos de la vida cotidiana. Uno de estos programas, el más relevante, es el de la recuperación del tejido artesanal mapuche. El estudio pormenorizado que realicé en un grupo de pobladores analizando los aspectos principales de la organización de la unidad productiva permite discriminar varios aspectos. Uno es que básicamente dependen de la venta de fuerza de trabajo familiar para lograr más del 50 por ciento, y en algunos casos del 70 por ciento de sus ingresos. Son generalmente los hombres los que trabajan afuera, quedando la producción principal a cargo de los niños y las mujeres. Si bien hasta hace unas décadas la explotación agrícola dentro de las unidades era lo más importante, luego de las inundaciones de los últimos años más del 60 por ciento de las tierras de estas familias han quedado inutilizadas. Por lo tanto la actividad principal que se realiza en los predios es la cría de cerdos, pero incluso ésta no se realiza en forma intensiva, dadas las condiciones de infraestructura y de capitales necesarios para llevar a cabo la tarea de una manera más rentable. Por otra parte, esta producción es tomada dentro de la estrategia familiar como complemento de los ingresos salariales y como reaseguro sobre la variabilidad de los ingresos. Hemos podido entender dos actitudes principales dentro de la estrategia familiar como complemento de los ingresos salariales y como reaseguro sobre la variabilidad de los ingresos. Hemos podido entender dos actitudes principales dentro de las estrategias de reproducción de estas familias.

Una es la que podríamos denominar del 'futuro migrante', que consiste en dedicar menor esfuerzo, tiempo e ingresos a las actividades prediales, intensificando por otro lado las relaciones con el medio urbano, o sea llegar a través de los empleos o la educación, a los contactos con personas determinadas en el pueblo. La otra actitud la podemos encontrar en la participación de la familia en diversas organizaciones colectivas, como cooperativas escolares o capillas de la zona rural y en diversas interacciones familiares que nos dan la pauta de que ellos están buscando estrategias alternativas para lograr la permanencia en el campo, a pesar del difícil contexto.''

*(Ingrid de Jong, carrera de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras.)*

**Rumbo a la Expo '92**

# TEMPANOS VEREDES, SANCHO

Maravillas y más maravillas prometen los españoles para la Expo '92, la feria internacional a realizarse en medio de los fastos por el Quinto Centenario del Descubrimiento, pero a decir verdad, el proyecto chileno para amenizar su stand está a punto de superar todas las marcas: un iceberg de 150 toneladas que piensan remolcar desde la región antártica a Sevilla, para mostrarlo en vivo y en directo. Hace poco, el bloque de hielo fue atrapado por un remolcador de la armada chilena en los aledaños de Bahía Paraíso y desde allí trasladado hasta Punta Arenas, donde el hielo fue trozado y guardado en cámaras frigoríficas para seguir viaje hasta Valparaíso. Desde allí, el témpano será pronto embarcado rumbo a Sevilla.

El comandante del buque que capturó el iceberg aportó lo suyo, definiéndolo como ''un gran trozo de hielo negro, proveniente de un glaciar muy antiguo y bastante comprometido'', pero más allá de las precisiones técnicas, el ''iceberg Affaire'' ya desató una verdadera polémica ecológica en Chile.

''Si nuestro país quiere estar presente en la Expo '92 bien podría haber elegido un símbolo menos absurdo'', opinó el Instituto de Ecología Política. Tampoco dejaron de hablar de una posible ''vergüenza nacional'' si el hielo se derrite antes de llegar a destino. Para el Comité Pro Defensa de la Flora y la Fauna, un organismo no gubernamental, la decisión de llevar hielo a Sevilla violaría lo que Chile firmó en el Protocolo del Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente. ''Hay que actuar con mucho cuidado sobre el recurso hielo, porque su uso no estará regulado'', consideró.

Por su parte, los organizadores del stand chileno de la Expo explicaron que el témpano no será transportado en condiciones de refrigeración que lo dejan fuera de peligro y que una vez que llegue a tierra será rearmado para exponerlo en su forma original. Pero estas explicaciones no alejaron las dudas sobre los riesgos que corre el témpano.

Para llegar a Sevilla debe recorrer una distancia de 15.000 kilómetros, del Polo Sur al Caribe y finalmente al Mediterráneo, con bruscos cambios de temperatura. Cuando llegue a Sevilla, por otra parte, será verano en España, lo que incrementaría las posibilidades de que los asistentes a la Expo '92 se encuentren con algo más parecido a un cubito que a un robusto hielo antártico.

## Chiches fin de siglo

# CIENCIA, NO FICCION




*Por S. M.*

En un lote de dieciocho por veinte cualquier mortal puede pensar en construirse lo que se dice "una flor de casa". Es posible soñar también con una "quintita" de donde sacar tomates sabrosos y algunas lechuguitas sin fertilizantes. Pero pocos pueden imaginarse allí a la "semilla" de una empresa que a comienzos de este siglo estaría entre las más grandes productoras de lámparas del mundo. Gerard Philips sí pudo.

A un siglo de la fecha en que aquel holandés comenzó en Eindhoven, y con apenas veinte empleados, a fundar una empresa para la que ya la electrónica casi no guarda secretos, se acaba de montar en la Argentina el "Philips Electronics-Show '92" en el que se demuestra que el futuro está más cercano de lo que parece, al menos en materia de tecnología.

Los últimos adelantos en audio, video, computación y tecnología digital logrados por la firma líder fueron presentados a la prensa que, lejos de admirar los instrumentos, tuvo oportunidad de toquetearlos custodiado por los expertos de Philips Electronics, División de Philips Argentina S.A., organizadora del evento.

Un capítulo aparte del evento inaugurado en Unicenter —y desde ahora abierto al público en general— merece la Philips Collection destinada a satisfacer las expectativas del más exigente consumidor. La "colección", que recién estará en el mercado argentino desde 1995, dejó boquiabiertos a los periodistas con su ruptura del diseño tradicional y el mayor de los cuidados en conceptos ergonómicos.

La vedette —imprescindible en todo show— fue el Matchline IDTV que incorpora el concepto de "definición mejorada" para erradicar el molesto parpadeo (flickering) que hacen los televisores que aún disfrutan los terrícolas.

Si de chiches se trata fueron dos los que más merecieron la atención de los hombres y mujeres de prensa. El PVR 570 Portable, que continúa imponiendo el concepto "Moving Video": televisión, más grabación y reproducción VHS. Todo en un tamaño tan cómodo como el de la cartera de la dama o del caballero. El segundo juguete "de verdad" que presentó la firma líder dentro de su Collection fue un AZ Cordless Personal Compact Disc Player con auriculares, control remoto y sin cables, más la novedosa tecnología Philip en compact disc: el Bitstream (conversión D/A de alta velocidad).

### LA ERA DIGITAL

Hasta hace pocos años los sistemas de audio han trabajado sobre una analogía (de ahí el nombre de "sistemas analógicos"). La analogía es convertir las variaciones en la presión del aire (sonido) en variaciones de tensión o corriente eléctrica. Luego, estas "ondas" son procesadas —en una bandeja tocadiscos o un grabador convencionales— y se reproducen nuevamente en ondas sonoras mediante sistemas acústicos llamados parlantes.

Estos sistemas aún funcionan bien pero han llegado al límite de su perfeccionamiento y ya no es posible lograr mayor precisión en la reproducción de las ondas sonoras originales por este medio.

A las cuantiosas inversiones de dinero —quizás irracionales— que deben realizarse para reducir ruidos e interferencias se agregan inevitables factores de incertidumbre como las variaciones de temperatura en las fuentes de alimentación o la falta de linealidad en muchos procesos de la naturaleza a los cuales el sonido no es ajeno.

La digitalización significa el comienzo del camino hacia la perfección sonora. En el nuevo proceso la onda sonora se muestrea a alta velocidad y el valor de cada muestra se mide. Cada valor se convierte en un dígito (un simple número) en código binario y la sucesiva cadena de números se transforma en la exacta reproducción digital de la onda sonora original.

Entre las ventajas del sistema digital de registro y reproducción se cuentan la extremadamente baja distorsión, la eliminación del lloro y el trino (wow y flutter) y la posibilidad de añadir información fácilmente sobre la grabación original o manipular o procesar la misma, sin dañar la base del registro.

Al ejemplo pefecto de las computadoras, las calculadoras de bolsillo, agendas y relojes de cuarzo como sistemas digitales que aportan exactitud y velocidad a las necesidades del usuario, se agrega ahora el goce de la música preferida en el compact disc. Aunque todavía nuevito en la Argentina sobraron, en el Show '92 de Philips, demostraciones del CD que confirman la importancia del salto tecnológico pegado por la firma en el mundo entero.

### LA LECTORA

No será Miou Miou tirada sobre la cama vistiendo lencería de seda mientras hojea su libro preferido. Pero, si de "lectores" se trata, el CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory o Disco Compacto Sólo para lectura de Memoria, en criollo) promete llegar al mercado argentino con todas sus plumas.

La digitalización no sólo se instaló en el audio de la mano de Philips sino que también metió sus narices en la computación alterando la línea de desarrollo que llevaban los mecanismos informáticos. El CD-ROM tiene las ventajas de un sistema que, conectado a la computadora personal, permite acceder a información almacenada en un disco con una capacidad superior a los equipos personales conocidos: 600 megabites. En una palabra, volúmenes de información antes inmanejables, ahora son perfectamente accesibles y utilizables.

CD-ROM, comparado con los sistemas impresos, es mucho más sencillo a la hora de obtener información. Ya no es necesario recorrer las páginas de una enciclopedia para encontrar el dato buscado. Bastan apenas unos segundos para tenerlo en la pantalla del monitor.

Hacia fines de 1990, Philips desarrolló dos de los primeros discos de información general: "Países del Mundo" e "Historia Mundial". El primero incluye textos completos de cien libros de diferentes naciones (cerca de 30.000 páginas de textos, mapas y cuadros con increíbles detalles). El segundo contiene dos enciclopedias históricas completas. Hoy ya se encuentran en el mercado más de 300 textos comerciales desarrollados.

Todo indica que, en pocos años, será difícil concebir una PC sin el sistema CD-ROM incorporado.

### PERIODISTAS EN EL LIVING

El Compact Disc Interactivo (CDI) se llevó las palmas de la prensa durante el Show '92 de Philips. Muchos comenzaron a soñar con una "era del free-lance" en la cual las corbatas dormirían el sueño de los justos, los berrinches de los editores los aguante su analista y la nota pueda ser redactada desde el cómodo sillón del living-room.

Semejante fantasía sería realidad con un CDI que, conectado al televisor, provee información, entretenimiento y hasta educación. Final de la era del espectador pasivo y comienzo del protagonismo de la información.

No sólo para periodistas, el CDI permite a las "amantes de la cocina" abandonar el libro de Doña Petrona y mandarse con un Pavo a la York siguiendo los pasos del chef de Maxim's quien, en vivo y en video, le dictará desde los ingredientes hasta cómo presentarlo sobre la mesa.

¿Jugar al golf? Sí, es posible para expertos aun en días lluviosos y para novatos previo curso del Royan Ancient Golf Club of St. Andrews in Scotland.

La estrategia de mercado de Philips para CDI apunta primero al consumidor profesional e institucional, luego al educacional para llegar, finalmente, al consumidor masivo.

# EL DCC EN SOCIEDAD

*Por Víctor Pintos*

No falta mucho. A mediados del año próximo aparecerá en las disquerías y casas de audio del Primer Mundo el hermano menor del compact disc, el DCC (Digital Compact Cassette), hijo del casete analógico actual y de la tecnología digital. El lanzamiento correrá por cuenta de la empresa Philips, inventora de este nuevo producto que promete ser un boom superior al que provocó en los últimos años la aparición del disco láser. Y si las gestiones de los directivos de la filial argentina de esta compañía multinacional con sede en Holanda prosperan, el DCC estará en el mercado argentino en la primavera de 1992. En tal caso, Philips aprovecharía la llegada del grupo Dire Straits al país, prevista para diciembre, para efectuar un fuerte lanzamiento publicitario. La banda de rock liderada por Mark Knopfler se presentará aquí en un gran estadio, seguramente el de River, en un tramo de su gigantesca gira mundial de presentación de *On Every Street*, su último registro, que es la más fuerte apuesta de la temporada del sello PolyGrams, subsidiario precisamente de Philips.

La noticia de que el DCC será el casete del futuro, y no el DAT (Digital Audio Tape) que actualmente está siendo usado en actividades profesionales, fue dada a conocer aquí durante el Philips Electronics Show 92, en un salón del shopping Unicenter.

Allí fue exhibido un ejemplar del DCC: exteriormente parece un casete común, pero no lo es, porque la calidad de sonido que brinda la cinta es comparable a la que hoy se puede apreciar en el CD. En esto es idéntico al DAT, pero, según se explicó, la puja por obtener el reconocimiento de todas las firmas que están en el mercado para uniformar el modelo la ganó el DCC porque su formato —medidas— es idéntico al casete actual. Gracias a esto, el amante de la música que decida comprar la casetera de reproducción del DCC (se estima que cada una costará no más de 400 dólares, es decir lo mismo que un reproductor de compact), podrá escuchar los nuevos casetes digitales y también los viejos analógicos.

Más de medio centenar de compañías de la industria electrónica ya habían declarado su apoyo al DCC, pero recién hace un par de meses se tuvo la certeza de que ése será el casete que entrará al mercado cuando Sony, impulsora del DAT, aceptó que el modelo creado por Philips tiene mayores posibilidades de ser aceptado mayoritariamente de entrada. La empresa fundada por Gerard Philips en Eindhoven, Holanda, hace 100 años, ya conoce de estos triunfos: en 1963 comenzó con la comercialización del casete (tal cual hoy lo conocemos) que había inventado, y en 1983 lanzó en todo el mundo otro producto ideado por sus técnicos, el compact disc, que venía desarrollando desde 1975.

Inicialmente, el DCC será lanzado en una versión de 90 minutos de duración. En el futuro habrá también casetes digitales de 120 minutos. Tal como se lo pergeñó, el DCC permitirá hacer una grabación digital ( por ejemplo de un compact disc), pero no más de una. Por una información añadida en la cinta, cualquier intención de hacer más de una copia en el DCC ya no tendrá carácter digital. Es decir, será analógica, o sea igual que cualquier copia que hoy se puede hacer con un casete común. Si bien no hay precisiones, los directivos de Philips Argentina comentaron que el DCC costará, en el mercado, entre 15 y 18 dólares, es decir más o menos igual que un compact.

El reproductor de DCC no fue presentado en la reunión organizada por Philips: se lo esperó hasta último momento pero no llegó. Recién está saliendo del horno.